

DE 4330702 abstract

DialogWeb RecordsDialogWeb™

2/19/1 DIALOG(R)File 351:Derwent WPI (c) 2004 Thomson Derwent. All rts.  
reserv.

010215010 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1995-116264/ 199516

XRPX ACC No: N95-091728

Adjustable handrail for conveyor belt - is used in transport  
of bottles, cans or other containers and has at least one balustrade and  
holder fixed to frame

Patent Assignee: KHS MASCH &amp; ANLAGENBAU AG (KHS-A-N)

Inventor: KARASS H; SCHERER H; WEISSENFELS C

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 4330702	A1	19950316	DE 4330702	A	19930910	199516 B

Priority Applications (No Type Date): DE 4330702 A 19930910

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 4330702 A1 9 B65G-021/20

Abstract (Basic): DE 4330702 A

The adjustment has at least one pneumatic cylinder (15, 15a) with  
cylindrical body (14) and piston rod (16) and is fixed to the holder  
(12, 13) on one cylinder element. The support element (18) is fastened  
on the other cylinder element, pref. on the piston rod.

The cylinder pref. has a guide (17) for the support element on the  
cylinder body. At least one cylinder on the handrail support forms the  
supporting connection between the holder and the support element or  
handrail.

USE/ADVANTAGE - The adjustable handrail support has a simple design  
and can be transversely driven.

Dwg.2/4

Title Terms: ADJUST; HANDRAIL; CONVEYOR; BELT; TRANSPORT; BOTTLE; CAN;  
CONTAINER; ONE; BALUSTRADE; HOLD; FIX; FRAME

Derwent Class: Q35

International Patent Class (Main): B65G-021/20

File Segment: EngPI

Derwent WPI (Dialog® File 351): (c) 2004 Thomson Derwent. All rights  
reserved.

©1997-2004 Dialog, a Thomson business - Version 2.4



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 30 702 A 1**

⑥ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 65 G 21/20**

⑳ Aktenzeichen: P 43 30 702.7  
㉑ Anmeldetag: 10. 9. 93  
㉒ Offenlegungstag: 18. 3. 95

DE 43 30 702 A 1

㉓ Anmelder:  
KHS Maschinen- und Anlagenbau AG, 47057  
Duisburg, DE

㉔ Erfinder:  
Scherer, Heinz-Jürgen, 55452 Windesheim, DE;  
Weißenfels, Christoph, 55548 Neu-Bamberg, DE;  
Karass, Hans, 44141 Dortmund, DE

⑤4 Verstellbare Geländerstütze sowie Förderstrecke mit verstellbarem Geländer

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine verstellbare Geländerstütze sowie auf ein quer verstellbares Geländer, welches mit solchen Geländerstützen gehalten ist. Als Verstelleinrichtung ist bei der Geländerstütze wenigstens ein Pneumatik-Zylinder vorgesehen.

DE 43 30 702 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01.95 408 081/177

9/28

Die Erfindung bezieht sich auf eine Geländerstütze gemäß Oberbegriff Patentanspruch 1 sowie auf eine Förderstrecke gemäß Oberbegriff Patentanspruch 13.

Verstellbare Geländerstützen an Förderstrecken für Flaschen oder dergleichen Behälter sind zur Anpassung der Förderbreite, d. h. des Geländerabstandes oder der Geländerweite an Behälter mit unterschiedlichem Durchmesser bekannt (DE-GM 19 02 978). Im bekannten Fall erfolgt die Einstellung manuell. Die jeweils getroffene Einstellung wird durch eine Rasteinrichtung mechanisch bzw. durch Einrasten fixiert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine verstellbare Geländerstütze aufzuzeigen, die bei einfacher konstruktiver Ausbildung eine motorische Geländerquerverstellung sowie auch eine Fixierung in der jeweiligen Stellung ermöglicht, so daß u. a. diese Verstellung auch dort vorgenommen werden kann, d. h. die Geländerstützen im Bereich einer Förderstrecke vorgesehen werden können, die im normalen Betrieb einer Anlage nicht oder nur schwer zugänglich sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind eine Geländerstütze entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 und eine Förderstrecke entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 13 ausgebildet.

Bei der Erfindung, die u. a. eine einfache und schnelle Verstellung sämtlicher Geländerstützen einer Förderstrecke z. B. von einer zentralen Stelle aus ermöglicht, ist der wenigstens eine Zylinder bevorzugt ein doppeltwirkender Pneumatikzylinder und dabei speziell Kurzhubzylinder, wobei dieser Zylinder dann ausschließlich das zwischen dem Halter und dem Tragelement für das Geländer vorgesehene und die gesamte Last aufnehmende Konstruktionselement der Geländerstütze ist und bevorzugt auch eine Führung aufweist, so daß sich eine besonders einfache Konstruktion für die Geländerstütze ergibt, die sich im einfachsten Fall lediglich aus dem am Rahmen der Förderstrecke zu befestigenden Halter, aus dem wenigstens einen an diesem Halter befestigten Zylinder und aus einer an dem beweglichen Teil des Zylinders, nämlich vorzugsweise an der Kolbenstange vorgesehenen Tragelement, beispielsweise in Form einer Platte zusammensetzt.

Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht auch darin, daß als Betriebsmittel für die motorische Geländerverstellung Druckluft verwendet werden kann, die bei Förderstrecken bzw. bei solche Förderstrecken aufweisenden Anlagen ohnehin als Betriebsmittel vorhanden ist.

Durch die Verwendung von Pneumatik-Zylindern für die Verstellung, die (Zylinder) zwei definierte Endlagen aufweisen, ergibt sich auch eine definierte Verstellung mit hoher Genauigkeit.

Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung wird in folgenden anhand der Figuren an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in vereinfachter Darstellung und in Draufsicht ein gekrümmte Teillänge einer Förderstrecke für Flaschen mit einem horizontal und quer zur Förderrichtung einstellbaren Geländer;

Fig. 2 einen Teilschnitt durch die Förderstrecke sowie durch das an einer Längsseite der Förderstrecke vorgesehene verstellbare Geländer im Bereich einer Geländerstütze;

Fig. 3 und 4 in ähnlichen Darstellungen wie Fig. 2

weitere, mögliche Ausführungsformen.

In den Figuren ist 1 eine Förderstrecke für Behälter, beispielsweise für Flaschen 2, die in üblicher Weise in einer Transportebene TE aufrechtstehend auf dieser Förderstrecke angeordnet sind und in der Fig. 1 der einfacheren Darstellung wegen einen einspurigen Behälterstrom bilden. Selbstverständlich kann die Förderstrecke 1 in der gleichen, nachstehend noch näher beschriebenen Weise für einen mehrspurigen Behälterstrom ausgebildet sein.

Wie insbesondere die Fig. 2—4 zeigen, besteht die Förderstrecke 1, deren Förderrichtung in der Fig. 1 mit dem Pfeil A angegeben ist, bekannterweise grundsätzlich aus einem Rahmen 3, der sich in Förderrichtung A erstreckt und auf Stützen abgestützt ist, sowie aus einem endlosen, von einer Scharnierbandkette gebildeten Transportband 4 oder — bei einem mehrspurigen Behälterstrom — aus mehreren derartigen, nebeneinander angeordneten Transportbändern 4, welches bzw. welche an dem Rahmen 3 geführt endlos umlaufend angetrieben ist bzw. sind und mit ihrer oberen Länge die in der Transportebene TE liegende Standfläche für die Flaschen 2 bilden.

Beidseitig ist die Förderstrecke 1 jeweils durch ein Geländer 5 bzw. 6 begrenzt, von denen bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführungsform das Geländer 5 querverstellbar ist, d. h. entsprechend den Doppelpfeilen B zumindest in horizontaler Richtung senkrecht zur Förderrichtung A eingestellt werden kann, um so den Abstand der beiden Geländer 5 und 6 (Geländerweite) und damit die Breite der Förderstrecke 1 einstellen zu können.

Für diese Querverstellung ist das Geländer 5 an Geländerstützen 7 gehalten, die in Förderrichtung A aufeinander folgend in vorgegebenen Abständen vorgesehen sind und die in der nachfolgend noch näher beschriebenen Weise die Querverstellung ermöglichen.

Bei der in der Fig. 1 dargestellten Ausführung weist die Förderstrecke 1 einen kreisbogenförmig gekrümmten Abschnitt 1' auf, der zwischen geradlinigen Abschnitten 1'' der Förderstrecke vorgesehen ist. Das verstellbare Geländer 5 und die Geländerstützen 7 finden sich dabei an derjenigen Seite der Förderstrecke 1, die im Abschnitt 1' die bezogen auf die Krümmung innenliegende Längsseite ist. Um trotz des gekrümmten Abschnittes 1' und des dortigen, ebenfalls gekrümmten Verlaufes der Geländer 5 und 6 eine Querverstellung für das Geländer 5 zu ermöglichen, ist das Geländer 5 jeweils an den Übergängen zwischen den Abschnitten 1' und 1'' getrennt, d. h. das Geländer 5 ist im Abschnitt 1' von einem Geländerabschnitt 5' und in den Abschnitten 1'' von einem Geländerabschnitt 5'' gebildet. Der Geländerabschnitt 5' ist beidseitig, d. h. am Übergang vom Abschnitt 1' zu einem Abschnitt 1'' jeweils um einen vorgegebenen Betrag in Transportrichtung A verschiebbar am jeweiligen Geländerabschnitt 5'' oder an einer bei der Querverstellung mit dem Geländerabschnitt 5'' mit verstellten Tragplatte oder dergleichen Tragelement der Geländerstütze 7 gehalten ist. Dieser Längenausgleich ist in der Fig. 1 mit der dortigen Stift-Schlitz-Führung bei 8 angedeutet.

In der Fig. 1 ist am Übergang zwischen den Förderstreckenabschnitten 1' und 1'' jeweils eine Geländerstütze 7 vorgesehen, an deren Bereich dann auch der Längenausgleich erfolgt. Eine weitere Geländerstütze 7 ist in der Mitte des Geländerabschnittes 5' dargestellt.

Der Raum, der außerhalb der Förderstrecke 1 seitlich von dem Geländer 5 liegt und in der Fig. 1 mit der

Schraffur 9 angedeutet ist, ist vorzugsweise derjenige Raum an einer der Förderstrecke 1 aufweisenden Gesamtanlage, der im normalen Betrieb von Bedienungs- und/oder Überwachungspersonal nicht betreten werden muß und in dem beispielsweise weitere Maschinen oder Teile von Maschinen der Gesamtanlage untergebracht sind, die im normalen Betrieb eine Zugänglichkeit nicht erfordern. Im Raum 9 sind auch die seitlich über dem Rahmen 3 der Förderstrecke 1 wegstehenden Geländerstütze 7 vorgesehen, während für das Geländer 6 nicht dargestellte Geländerstützen verwendet sind, die nicht oder nur unerheblich über den Rahmen 3 nach außen wegstehen, so daß durch die pneumatisch betätigten Geländerstützen 7 trotz Einstellbarkeit der Geländerweite insbesondere auch während des Betriebes diejenige Seite der Förderstrecke 1, an der sich bei normalem Betrieb das Wartungs- und/oder Überwachungspersonal aufhält, von über den Rahmen 3 seitlich wegstehenden Geländerstützen 7 freigehalten ist.

Die Verstellung der Geländerstützen 7 erfolgt jeweils gemeinsam über Pneumatik-Leitungen 10 von einer zentralen Steuereinrichtung 11 aus, die sich ebenfalls außerhalb der Förderstrecke 1 an der Seite des Geländers 6 oder an einer zentralen Bedienungsstelle befindet.

Die Fig. 2 zeigt im Detail eine Geländerstütze 7. Diese besteht unter anderem aus einem Arm 12, der sich in horizontaler Richtung und senkrecht zur Förderrichtung A vom Rahmen 3 wegerstreckt. An einem Ende ist der Arm 12 vorzugsweise höhenverstellbar am Rahmen 3 gehalten. Am anderen Ende ist an der Oberseite des Armes 12, der von einer Länge eines Vierkant-Rohrprofils gebildet ist, der eine Schenkel 13' eines Winkelstückes 13 befestigt, dessen anderer, in einer vertikalen Ebene senkrecht zur Längserstreckung des Armes 12 liegender Schenkel 13'' an seiner dem Rahmen 3 zugewandten Seite den Zylinderkörper 14 eines doppelwirkenden pneumatischen Zylinders mit kurzem Hub, d. h. eines Kurzhubzylinders 15 trägt, der als verdrehungssicherer Zylinder ausgebildet ist, d. h. zusätzlich zu dem mit der Kolbenstange 16 versehenen und im Zylinderraum des Zylinderkörpers 14 geführten Kolben zwei ebenfalls im Zylinderkörper 14 geführte Führungsstangen 17 aufweist, die in gleicher Weise wie die Kolbenstange 16 mit einem Ende mit einer Platte 18 verbunden sind, die in Abhängigkeit von der Druckluftbeaufschlagung des Kurzhubzylinders 15 in dessen Achse, d. h. in horizontaler Richtung und senkrecht zur Förderrichtung A (Doppelpfeil B) zwischen zwei Hubstellungen bewegt wird.

An der dem Zylinderkörper 14 abgewandten Seite der Platte 18 ist über eine Gelenkverbindung 19 ein C-förmiges Tragprofil oder ein Träger 20 befestigt, welcher Teil des Geländers 5 bzw. des jeweiligen Geländerabschnittes 5' oder 5'' ist und im Bereich der Geländerstütze 7 zwei Geländerelemente 21 miteinander verbindet. Die Gelenkverbindung 19, die ein Schwenken des Halters 20 relativ zur Platte 18 um eine vertikale Achse ermöglicht, ist an der der offenen Seite des C-Profils abgewandten Außenseite dieses Profils vorgesehen. An der offenen Seite des Trägers 20 bzw. an den diese offene Seite zwischen sich bildenden, nach innen abgewinkelten Profilabschnitten sind in vertikaler Richtung übereinander die Geländerelemente 21 befestigt, die jeweils von der Länge eines Stahlrohr- bzw. Tragprofils 22 mit quadratischem Querschnitt gebildet sind. An den beiden Tragprofilen 22 ist an der der Mitte der Förderstrecke 1 zugewandten Seite über ein C-förmiges Halteprofil 23

jeweils ein die Geländergleitfläche bildendes und vorzugsweise aus Kunststoff gefertigtes Gleitprofil 24 befestigt. Die die Geländerelemente 21 bildenden Tragprofile 21, Halteprofile 22 und Gleitprofile 23 erstrecken sich jeweils über die gesamte Länge des Geländers 5 bzw. der Geländerabschnitte 5' und 5''.

Abweichend von der in der Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist es auch möglich, auf die Gelenkverbindung 19 zu verzichten und den Träger 20 fest mit der Platte 18 zu verbinden.

Fig. 3 zeigt eine Geländerstütze 7a, die sich von der Geländerstütze 7 im wesentlichen nur dadurch unterscheidet, daß zusätzlich zu dem Kurzhubzylinder 15 und achsgleich mit diesem ein weiterer Kurzhubzylinder 15a vorgesehen ist, dessen Zylinderkörper 14 an der Platte 18 des Kurzhubzylinders 15 befestigt ist und dessen Platte 18 einen Halter 20a trägt, der bei dieser Ausführungsform nicht G-förmig, sondern plattenförmig ausgebildet ist und an dem wiederum die beiden Geländerelemente 21 befestigt sind.

Da die Kurzhubzylinder 15 und 15a getrennt ansteuerbar sind, lassen sich mit der Geländerstütze 7a insgesamt vier unterschiedliche Geländerweiten erreichen. Der Hub der Zylinder 15 und 15a ist entweder gleich oder unterschiedlich.

Fig. 4 zeigt als weitere mögliche Ausführungsform eine Geländerstütze 7b, die sich von der Geländerstütze 7 zunächst dadurch unterscheidet, daß anstelle des Armes 12 und des Winkelstückes 13 ein am Rahmen befestigter und seitlich über diesen wegstehender Arm 25 verwendet ist, an welchem ein in der Ansicht der Fig. 4 etwa sichelartiger Halter 26 für den Kurzhubzylinder 15 in horizontaler Richtung senkrecht zur Förderrichtung A und auch in vertikaler Richtung mittels einer Klemmverbindung 27 verstellbar gehalten ist, und zwar an seinem in der Fig. 4 unteren, vertikalen Abschnitt 26'. Dieser Abschnitt geht in das eine Ende eines horizontalen, senkrecht zur Förderrichtung A liegenden und sich vom Rahmen 3 wegerstreckenden Abschnittes 26'' über. An das andere Ende des Abschnittes 26'' schließt sich ein von diesem vertikal nach oben wegstehender Abschnitt 26''' an, dessen oberes Ende in einen schräg verlaufenden Abschnitt 26'''' übergeht, dessen Längserstreckung in einer Ebene liegt, die mit der horizontalen Transportebene TE der Förderstrecke 1 einen Winkel kleiner als 90° einschließt, der sich zur Mitte der Förderstrecke 1 hin öffnet. An dem oberen Ende des Abschnittes 26'''' ist der Kurzhubzylinder 15 bzw. dessen Zylinderkörper 14 so befestigt, daß die Achse des Kurzhubzylinders mit der Transportebene TE einen Winkel  $\alpha$  einschließt, der ebenfalls kleiner ist als 90°, beispielsweise 45° beträgt, sich aber zur Außenseite der Förderstrecke 1 hin öffnet. An der Platte 18 des Kurzhubzylinders 15 ist über ein zweifach abgewinkeltes laschenförmiges Verbindungsstück 28 der Träger 20a wiederum derart befestigt, daß dieser in einer vertikalen Ebene bzw. in einer Ebene senkrecht zur Transportebene TE liegt und die beiden Geländerelemente 21 in vertikaler Richtung übereinander vorgesehen sind.

Durch entsprechende Ansteuerung des Zylinders 15 ist das Geländer 5 mit der Geländerstütze 7b zwischen einer ersten Stellung, in der die Geländerweite kleiner ist und auch der Abstand c der Unterseite des Geländers 5 von der Transportebene TE kleiner ist, und einer zweiten Stellung bewegbar, in der sowohl die Geländerweite als auch der Abstand c größer sind.

Die Geländerstütze 7b wird beispielsweise dort verwendet, wo an der Förderstrecke 1 ein Bereich zum

selbsttätigen Ausschleusen von umgefallenen Flaschen 2 vorgesehen ist.

Mit der Geländerstütze 7b ist somit nicht nur eine Anpassung der Geländerweite an unterschiedliche Flaschen- oder Behälterdurchmesser möglich, sondern gleichzeitig auch eine Anpassung der Höhe c der Öffnung an den jeweiligen Behälterdurchmesser, die unterhalb des Geländers 5 zwischen diesem und der Transportebene TE bzw. einem Leitblech 29 zum Ausschleusen umgefallener Flaschen gebildet ist.

#### Bezugszeichenliste

1 Förderstrecke	
1', 1" Abschnitt	
2 Flasche	
3 Rahmen	
4 Transportband	
5, 6 Geländer	
5', 5" Geländerabschnitt	
7, 7a, 7b Geländerstütze	
8 Längenausgleich	
9 Raum	
10 Leitung	
11 Steuereinrichtung	
12 Arm	
13 Winkelstück	
13', 13" Schenkel	
14 Zylinderkörper	
15, 15a Kurzhubzylinder	
16 Kolbenstange	
17 Führungsstange	
18 Platte	
19 Gelenkverbindung	
20, 20a Träger	
21 Geländerelement	
22 Tragprofil	
23 Halteprofil	
24 Gleitprofil	
25 Arm	
26 Halter	
26'—26"" Abschnitt	
27 Klemmverbindung	
28 Verbindungsstück	
29 Gleitfläche	

#### Patentansprüche

1. Verstellbare Geländerstütze für eine Förderstrecke (1) für Flaschen (2), Dosen, Gläser oder dergl. Behälter, die (Förderstrecke) wenigstens ein quer verstellbares, d. h. quer zu ihrer Förderrichtung (A) und zumindest in horizontaler Richtung verstellbares Geländer (5) aufweist, mit einem an der Förderstrecke (1) oder an einem dortigen Rahmen (3) befestigbaren Halter (12, 13; 25, 26), sowie mit einem Tragelement (18), an welchem das Geländer (5) befestigbar ist und welches durch eine Verstelleinrichtung für die Querverstellung (B) relativ zum Halter (12, 13; 25, 26) verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung von wenigstens einem Pneumatik-Zylinder (15, 15a) gebildet ist.
2. Geländerstütze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Pneumatik-Zylinder als Zylinderelemente einen Zylinderkörper (14) sowie eine Kolbenstange (16) aufweist und mit dem einen Zylinderelement, vorzugsweise mit dem Zylinder-

körper (14), am Halter (12, 13; 25, 26) befestigt ist, und daß an dem anderen Zylinderelement, vorzugsweise an der Kolbenstange (16), das Tragelement (18) vorgesehen ist.

3. Geländerstütze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Zylinder (15, 15a) an der Geländerstütze ausschließlich die tragende Verbindung zwischen dem Halter (12, 13; 25, 26) und dem Tragelement (18) bzw. dem Geländer (5) bildet.

4. Geländerstütze nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein Kurzhubzylinder ist.

5. Geländerstütze nach einem der Ansprüche 1—4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein verdrehungssicherer Zylinder, vorzugsweise ein solcher mit einer Führung (17) für das Tragelement (18) am Zylinderkörper (14) ist.

6. Geländerstütze nach einem der Ansprüche 1—5, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstelleinrichtung wenigstens zwei in Serie angeordnete oder wirkende Zylinder (15, 15a) vorgesehen sind.

7. Geländerstütze nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Zylinder (15, 15a) einen gleichen Hub aufweisen.

8. Geländerstütze nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Zylinder (15, 15a) einen unterschiedlichen Hub aufweisen.

9. Geländerstütze nach einem der Ansprüche 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsrichtung der Querverstellung in horizontaler Richtung und senkrecht zur Förderrichtung (A) liegt.

10. Geländerstütze nach einem der Ansprüche 1—8, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Querverstellung das Tragelement (18) auf einer Bewegungsbahn bewegt wird, die in einer Ebene senkrecht oder in etwa senkrecht zur Förderrichtung (A) derart verläuft, daß ein Abstand (c), den das Tragelement (18) bzw. das Geländer (5) von einer Transportebene (TE) aufweist, eine Funktion der Querverstellung ist, vorzugsweise derart, daß der Abstand (c) mit der Förderbreite zunimmt.

11. Geländerstütze nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (18) auf einer in der genannten Ebene liegenden Achse bewegbar ist, die mit der Transportebene (TE) einen Winkel (a) kleiner als 90° einschließt.

12. Geländerstütze nach einem der Ansprüche 1—11, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (15, 15a) ein doppeltwirkender Zylinder ist.

13. Förderstrecke für Flaschen (2), Dosen, Gläser oder dergl. Behälter, die (Förderstrecke) wenigstens ein quer verstellbares, d. h. quer zu ihrer Förderrichtung (A) und zumindest in horizontaler Richtung verstellbares Geländer (5) sowie hierfür verstellbare Geländerstützen (7, 7a, 7b) aufweist, die jeweils einen an der Förderstrecke (1) oder an einem dortigen Rahmen (3) befestigbaren Halter (12, 13; 25, 26) und ein Tragelement (18) besitzen, an welchem das Geländer (5) befestigt ist und welches durch eine Verstelleinrichtung für die Querverstellung (B) relativ zum Halter (12, 13; 25, 26) verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstelleinrichtung von wenigstens einem Pneumatik-Zylinder (15, 15a) gebildet ist.

14. Förderstrecke nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Pneumatik-Zylinder als Zylinderelemente einen Zylinderkörper (14) sowie ei-

- ne Kolbenstange (16) aufweist und mit dem einen Zylinderelement, vorzugsweise mit dem Zylinderkörper (14), am Halter (12, 13; 25, 26) befestigt ist, und daß an dem anderen Zylinderelement, vorzugsweise an der Kolbenstange (16), das Tragelement (18) vorgesehen ist.
15. Förderstrecke nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der wenigstens eine Zylinder (15, 15a) an der Geländerstütze ausschließlich die tragende Verbindung zwischen dem Halter (12, 13; 25, 26) und dem Tragelement (18) bzw. dem Geländer (5) bildet.
16. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—15, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein Kurzhubzylinder ist.
17. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—16, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder ein verdrehungssicherer Zylinder, vorzugsweise ein solcher mit einer Führung (17) für das Tragelement (18) am Zylinderkörper (14) ist.
18. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—17, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstell-einrichtung wenigstens zwei in Serie angeordnete oder wirkende Zylinder (15, 15a) vorgesehen sind.
19. Förderstrecke nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Zylinder (15, 15a) einen gleichen Hub aufweisen.
20. Förderstrecke nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens zwei Zylinder (15, 15a) einen unterschiedlichen Hub aufweisen.
21. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—20, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsrichtung der Querverstellung in horizontaler Richtung und senkrecht zur Förderrichtung (A) liegt.
22. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—21, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Querverstellung das Tragelement (18) auf einer Bewegungsbahn bewegt wird, die in einer Ebene senkrecht oder in etwa senkrecht zur Förderrichtung (A) derart verläuft, daß ein Abstand (c), den das Tragelement (18) bzw. das Geländer (5) von einer Transportebene (TE) aufweist, eine Funktion der Querverstellung ist, vorzugsweise derart, daß der Abstand (c) mit der Förderbreite zunimmt.
23. Förderstrecke nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragelement (18) auf einer in der genannten Ebene liegenden Achse bewegbar ist, die mit der Transportebene (TE) einen Winkel (a) kleiner als 90° einschließt.
24. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—23, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (15, 15a) ein doppeltwirkender Zylinder ist.
25. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—24, dadurch gekennzeichnet, daß die Geländerstützen (7, 7a, 7b) an der der Bedienerseite abgewandten Seite der Förderstrecke (1) vorgesehen sind.
26. Förderstrecke nach einem der Ansprüche 13—25, dadurch gekennzeichnet, daß sie wenigstens einen gekrümmten Förderstreckenabschnitt (1') mit einem entsprechend gekrümmten, verstellbaren Geländerabschnitt (5') aufweist, und daß dieser Geländerabschnitt an wenigstens einem Ende in Geländerlängsrichtung beweglich ausgebildet bzw. gehalten ist.

- Leerseite -

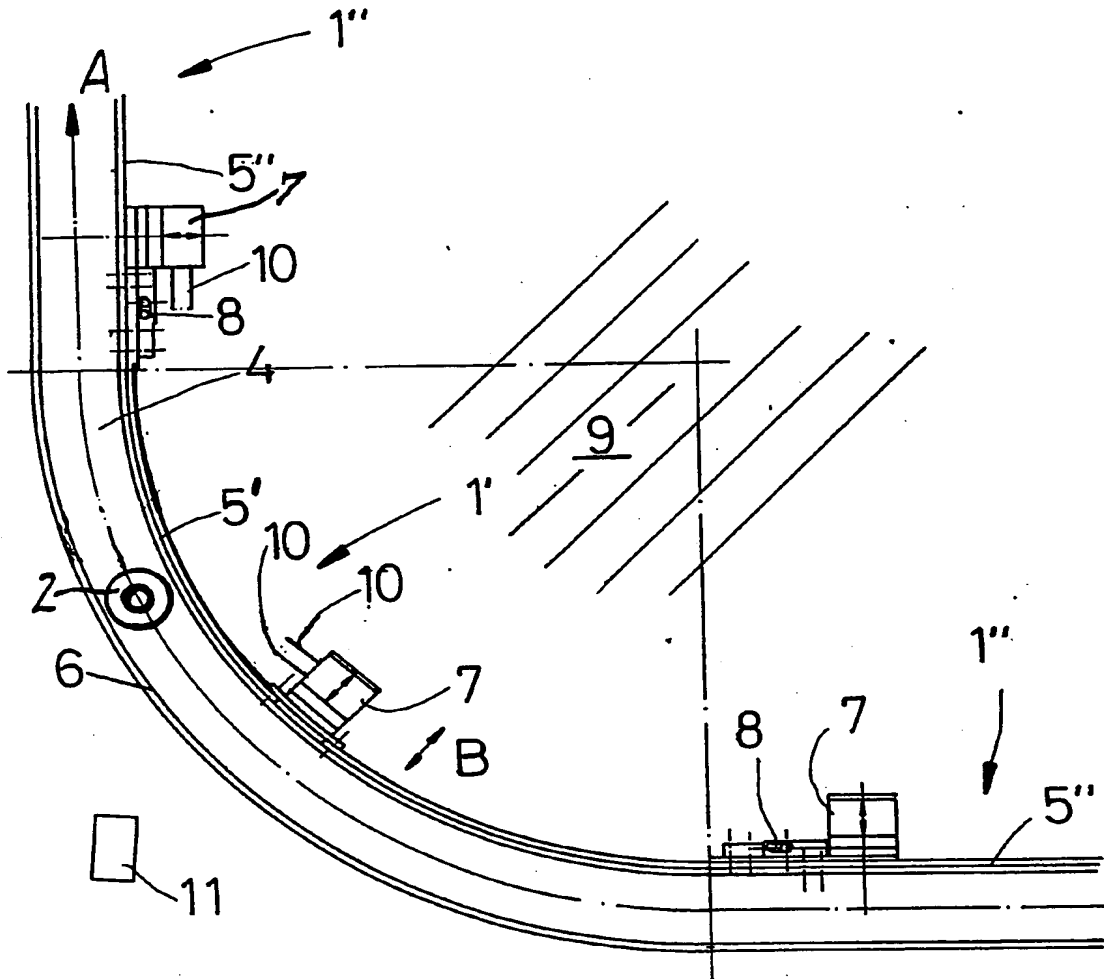
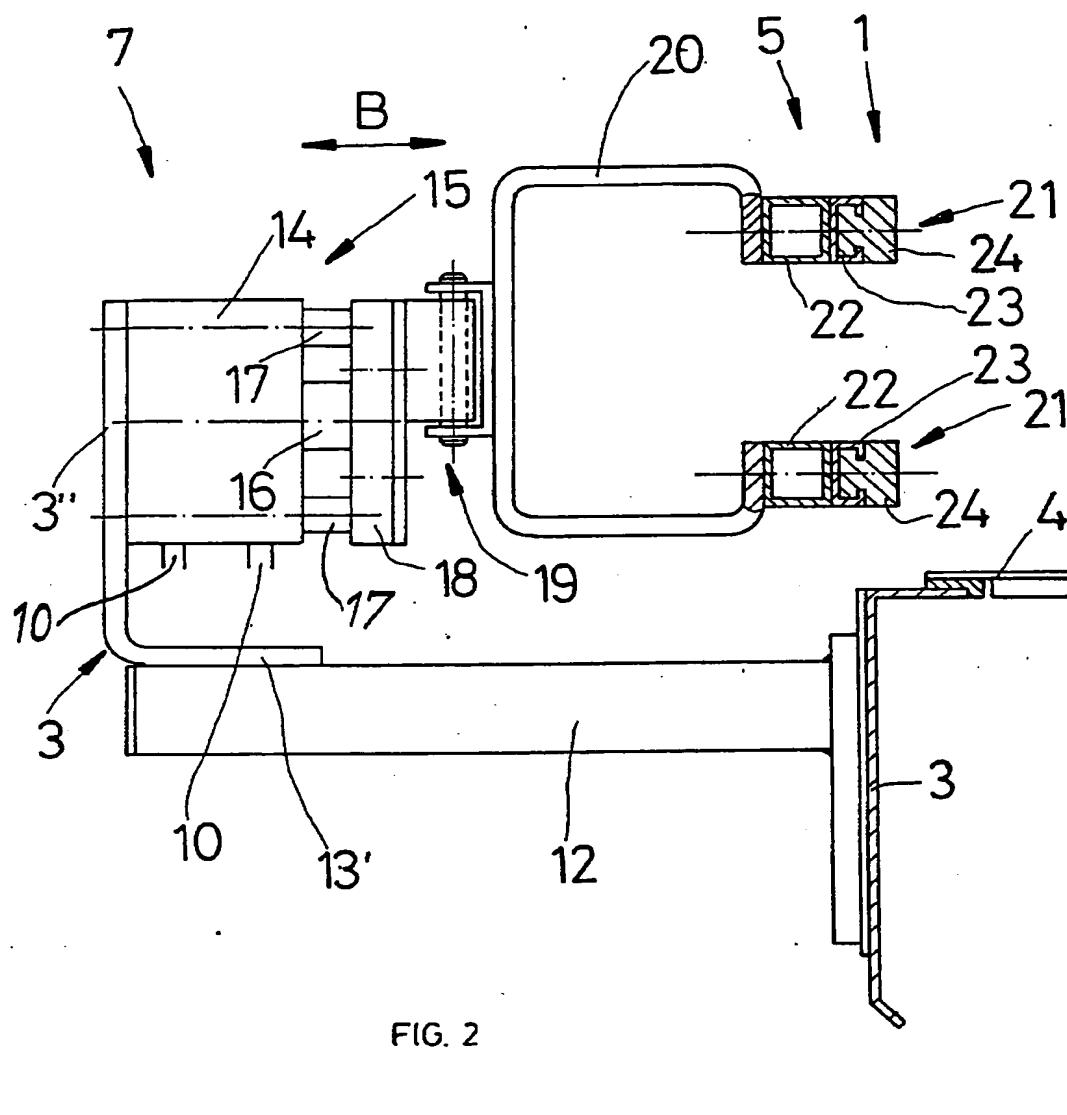


FIG.1





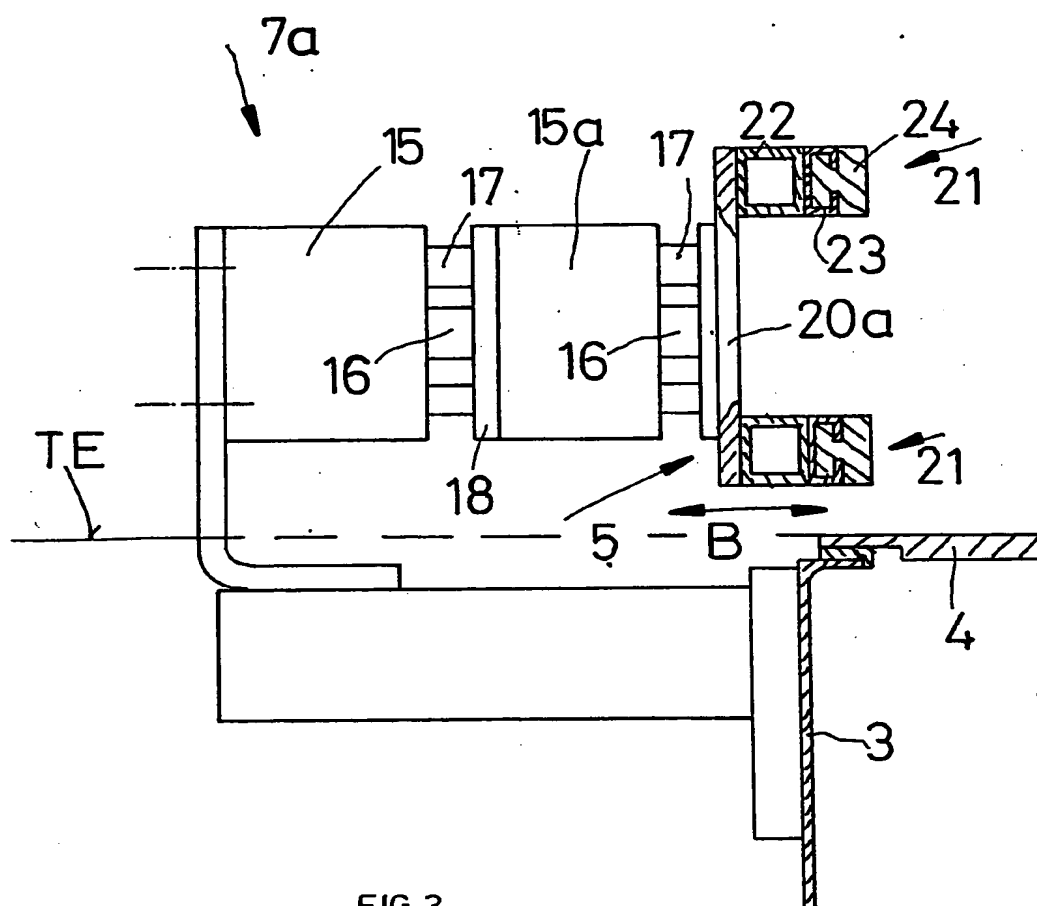


FIG. 3

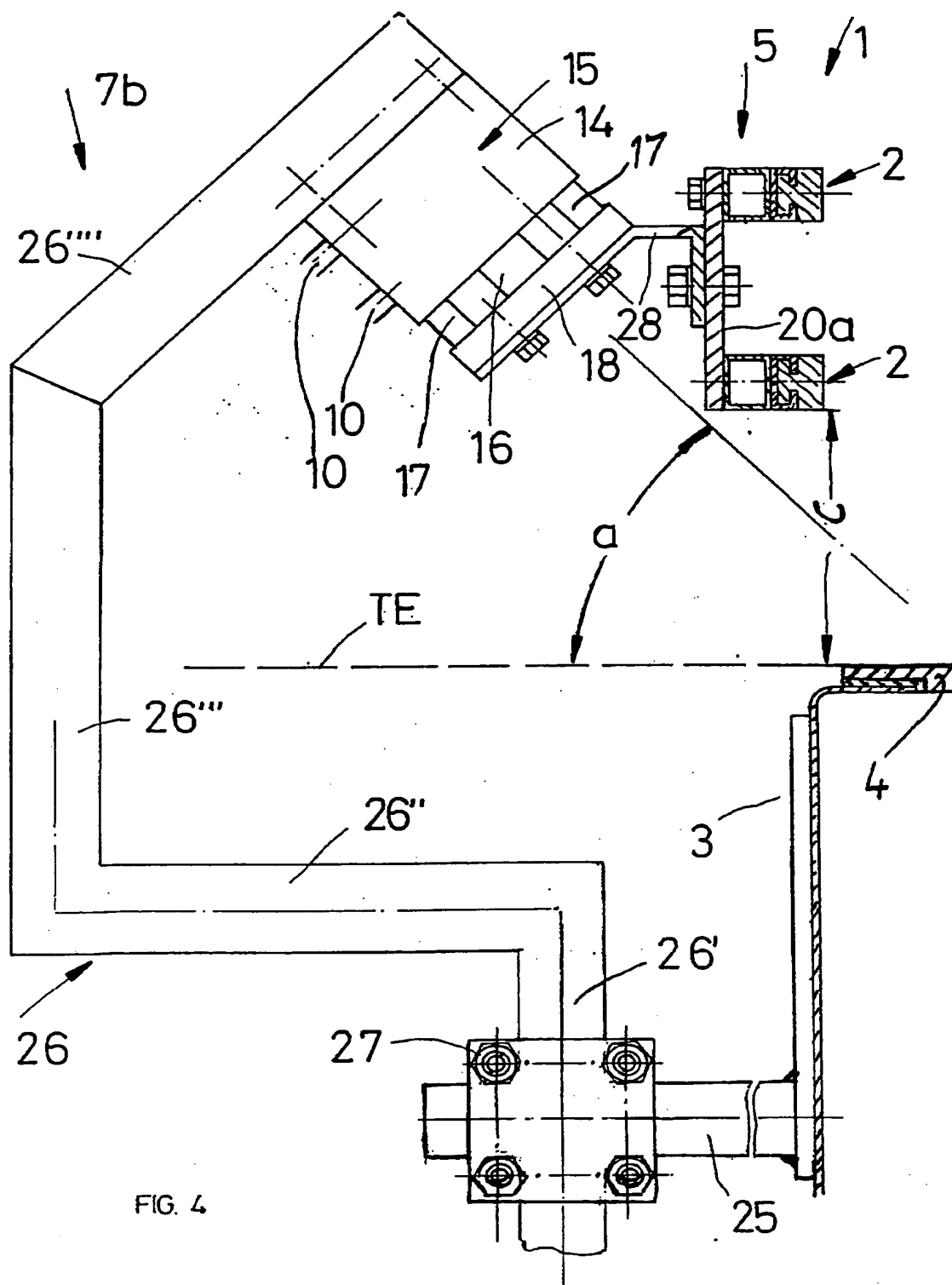


FIG. 4